



- الماء هو أحد أهم العناصر التى يعتمد عليها الكائن الحى على كوكب الارض .
- وسط اساسى تتفاعل فية الكائنات الحية يؤثر سلبيا وايجابيا على الكائنات الحية.



- يستطيع إذابة الكثير من المواد الكيميائية.
- توجد ثلاث حالات (صلب - سائل - غاز) بالاضافة الى درجات الحرارة المعروف .





- ضرورى لإستمرار الحياه على الارض حيث ان جميع اشكال الحياه بها غشاء يفصل الكائن الحى عن بيئته.
- يمر الماء من بيئته الى داخل الخلايا الحيه خلال الأغشيه حاملا المواد اللازمه لأنتاج الطاقة .
- يساعد الماء فى التخلص من الفضلات إلى الخارج.

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك

1 الغلاف المائى فى الحالة السائلة.


يتميز كوكب الارض عن بقية الكواكب فى النظام الشمسى بتواجده فى الحاله السائلة حيث تغطى الماء حوالى ٦٥ ٪ من سطح الارض وينقسم إلى .

مياه مالحه : وتوجد بنسبه ٩٦ ٪ وتوجد فى المحيطات و البحار و البحيرات المالحه

مياه عذبه : وتوجد فى الانهار و البحيرات العذبة والمياه الجوفيه.

الأغلفة المختلفة على كوكب الأرض



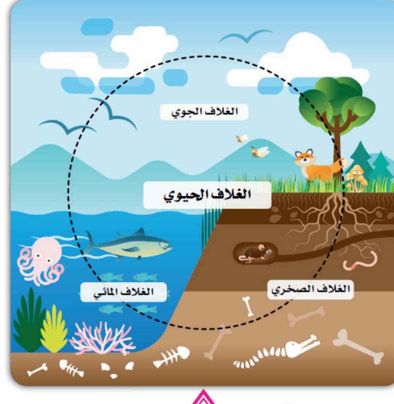
2 الغلاف المائى فى الحالة الغازية.

يمثل أحد مكونات الغلاف الجوى بخار الماء.

3 الغلاف المائى فى الحالة الصلبة.

ويمثل الغلاف الجليدى الى المياه المتجمدة فى المناطق القطبية وقمم الجبال و الانهار الجليدية.

Earth Surface 30%
70% Surface is Water
2.5% Fresh Water
ONLY for human use 1%
97.5% Sea Water
90% Sewage
70% Industrial Waste
discharged directly into the clean water
30% - 70% LOST Water



العلاقة بين الغلاف الحيوي والأغلفة الأخرى.

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك



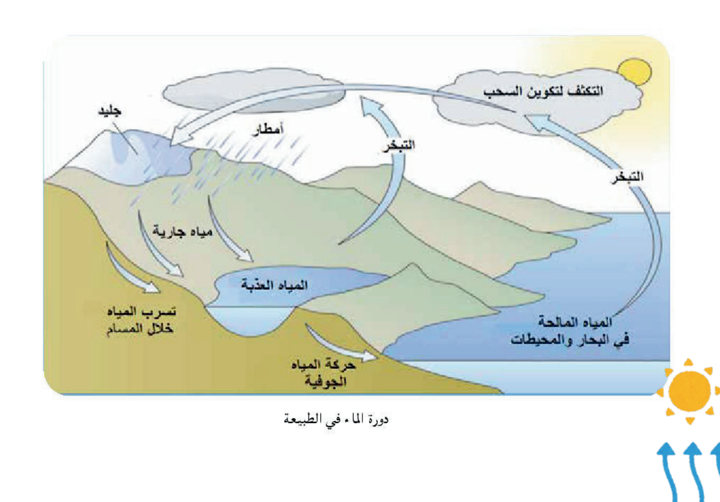
تتميز مصر بتنوع بيئاتها المائيه التى تشمل نهر النيل , وخليج السويس وخليج العقبة , والبحر الاحمر , و البحر المتوسط والعديد من البحيرات المالحه و البحيرات العذبة.

دور المياة فى الطبيعة

يوجد الماء على سطح الارض او بالقرب منه فى حاله تغير مستمر بين ثلاث حالات ,يتحرك باستمرار من مكان لاخر خلايا العديد من المسارات المختلفقه والتى تشكل نظام مغلق تقريبا يطلق علية دورة الماء فى الطبيعه أو الدوره الهيدروجينية



الماء يتحرك بين المحيطات والغلاف الجوى وتعرف دورة المياه: وهو نظام مغلق يتحكم فى تغيرات بيولوجية وجيولوجيةكبيرة .



دورة الماء في الطبيعة

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك

عمليات دورة المياة

التبخر : التحول من سائل الى غاز.

الهطول : عودة الماء الى الارض على شكل امطار وثلوج

التفاعل الكميائى : تفاعل مع الملوثات مكون أمطار حامضية تحلل الصخور.

عمليات بيولوجية : مثل النتح فى النبات , و التنفس فى النبات والحيوان , و تسرب الماء خلال مسام التربهوالصخور





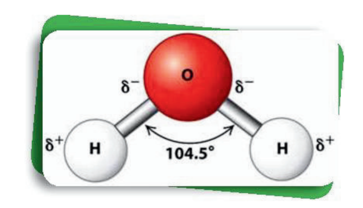
يتركب الماء من عنصرين هما الهيدروجين و الأكسجين بنسبة 1 :2 حجما

كتلة الاكسجين 88.89%
كتلة الهيدروجين 11.11 %



- ترتبط ذرتى الهيدروجين بذره الأكسجين باثنين من الروابط التساهمية

بينمها زاوية 104.5° .



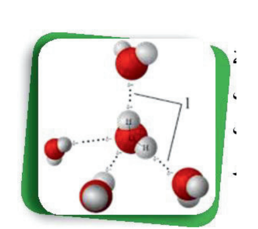


- قطبية الماء (سالبية الكهربية).
- التحلل المائى (التميؤ).
- التوازن الحمضى - القاعدى.



قطبية الماء (سالبية الكهربية).

- تتميز ذره الاكسجين بارتفاع سالبيتها عن ذرة الهيدروجين لذلك تنجذب الكترونات الرابطة تجاه ذره الأكسجين مكونه شحنه سالبه جزئيه على ذره الأكسجين وشحنه موجبه جزئيه على ذره الهيدروجين وهو ما يعرف ب " قطبيه جزى الماء "



يترتب على ذلك؟

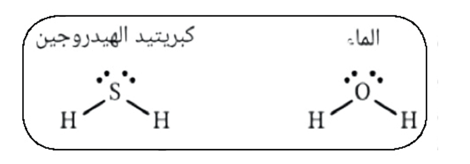
ارتباط جزيئات الماء بجزيئات الماء الأخرى وتسمى روابط الهيدروجينية كذلك الارتباط بالجزيئات القطبية للمواد الأخرى القدرة على إذابه الكثير من الأملاح وتفكيكها إلى أيونات متهدرجه.

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك

هام جدا

تعد قابلية جزيئات الماء على تكوين روابط هيدروجينية سبب اساسى فى ارتفاع درجة غليان الماء النقى التى تقل الى 100c° تحت الضغط القوى المعتاد مقارنة بدرجة غليان المواد المتماثلة فى التركيب

مثل : كبريتيد الهيدروجين الذى يغلى عند -61c°





التحلل المائى (التميؤ).

توجد نسبة ضئيلة من جزيئات الماء فى صورة :

1 - ايونات هيدوجين موجبة H^+

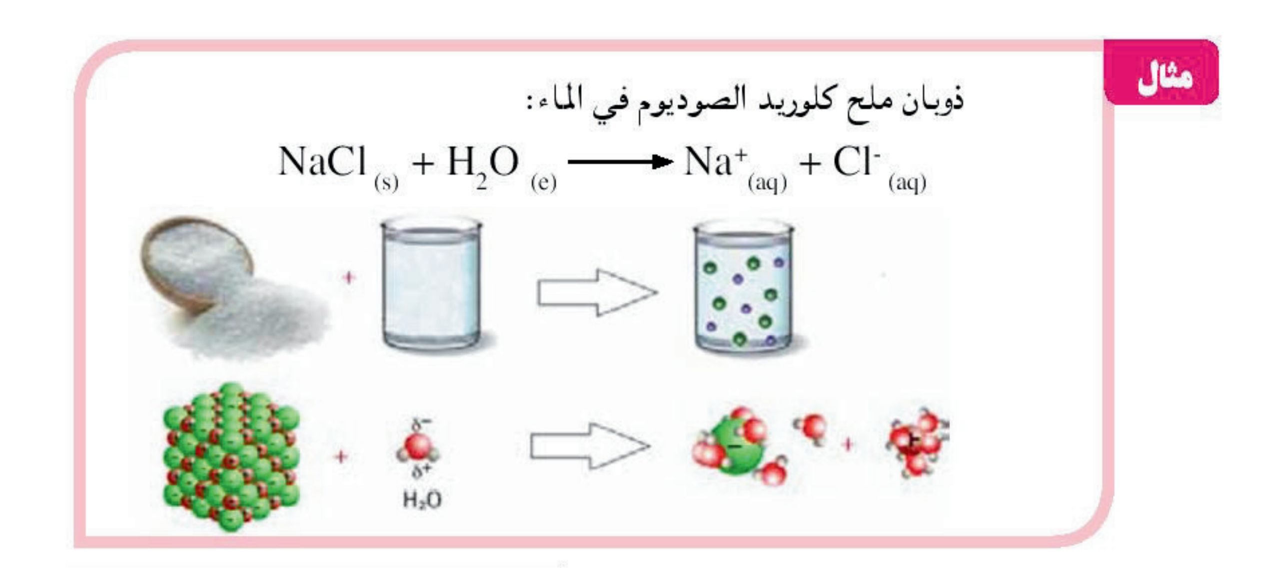
2 - ايونات هيدروكسيد سالبة OH^-

ونتيجة التفاعلات الكيميائية مع المركبات المختلفة يحدث تحلل مائى لبعض الأملاح الموجودة فى المياه الطبيعية ، ويؤثر ذلك على توازن هذه الأيونات مما يتسبب فى حموضة أو قاعدية الماء.

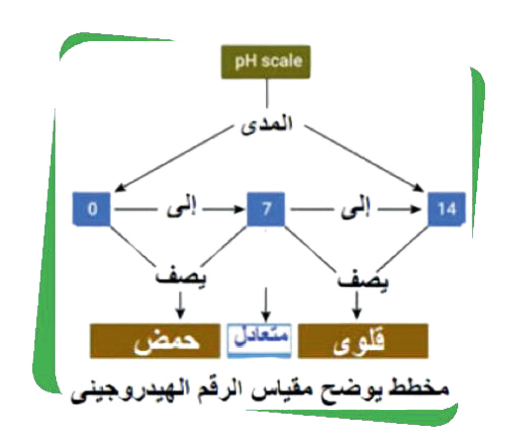
اضافة ملح الطعام NaCl الى الماء H_2O

يتفكك الملح الى ايون الصوديوم Na وايون الكلوريد Cl

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك



3 التوازن الحمضى - القاعدى.



مخطط يوضح مقياس الرقم الهيدروجينى

تعتمد على العلاقة بين تركيز ايونات الهيدروجين الموجبة وايونات الهيدروكسيد السالبة ويتم التعرف على هذه العلاقة من خلال ما يعرف بالرقم الهيدروجينى .(PH)

الرقم الهيدوجيني (PH)

هو مقياس يعبر عن حموضة او قاعدية الماء.



(1) ماء البحر من ماضى

يتراوح فيه (ph) لها لماء البحار بشكل عام من ٦.5 الى 8.٤ حسب المنطقة التى يقع بها البحر والعوامل النسبية المحيطة به

(2) الماء العذب (ماء الانهار والبحيرات)

تختلف فيه (ph) وتتراوح بشكل طبيعى من 6.5 الى 8.5

(3) الماء المقطر

تبلغ قيمة (ph) حوالى ٦ . لانها خاليه من من معظم الشوائه رائب والايونات التى تساهم فى حموضه او قاعدية مصادر المياه الطبيعية الاخرى

علل قيمة ال (ph) للماء المقطر ٦ ؟

لانها خاليه من معظم الشوائب والايونات التى تساهم فى حموضه او قاعدية مصادر المياه الطبيعية الاخرى

محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك

(٤) المياة الجوفية

يختلف الرقم الهيدروجينى من منطقة لاخرى لعدة ى لعدة عوامل أهمها

- الترتيب الصخرى للمنطقة
- تكوين المياة الجوفية متعادل أو قاعدية

علل اختلاف قيمة ال (ph) فى المياة الجوفية من منطقة لاخرى ؟؟

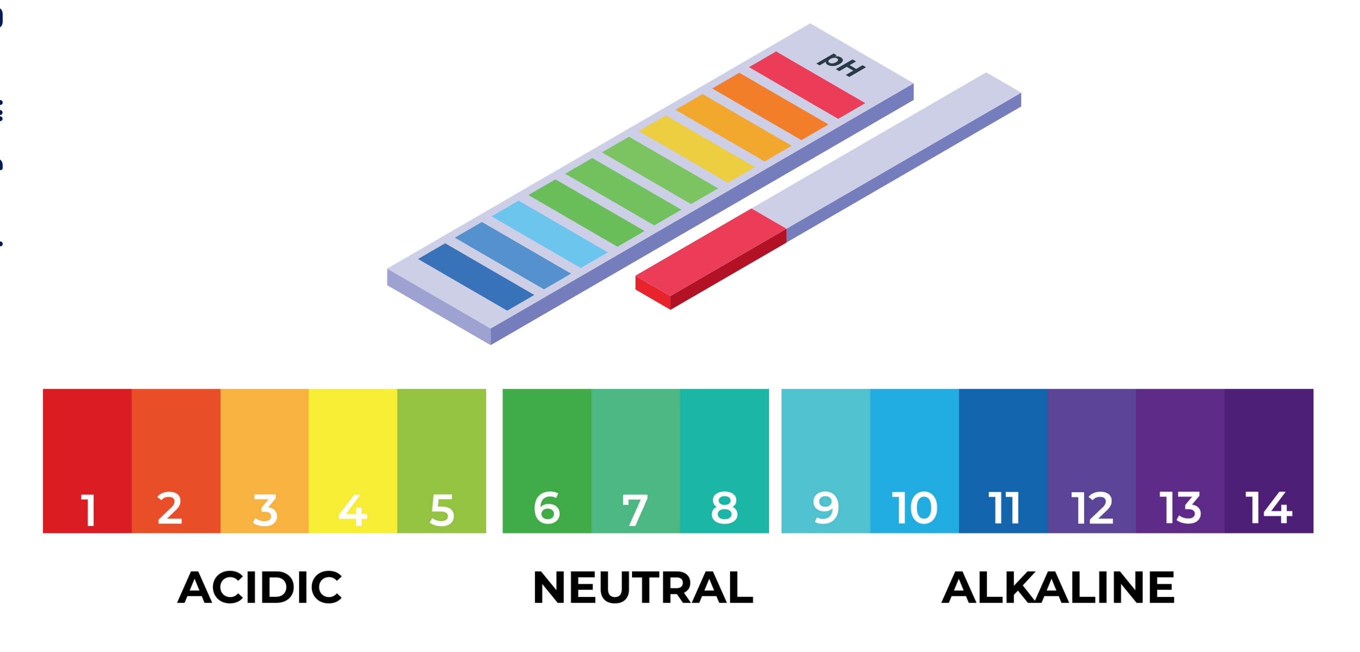
وذلك بسبب التعرض ل كربونات الكالسيوم او كربونات الماغنسيوم

5) السحب

الرقم الهيدروجينى (ph) للسحب حمضيا قليلا بشكل عام تتراوح بين ٤.5 الى 5

علل : يكون الرقم الهيدروجينى (ph) للسحب حمضيا قليلاً؟

بسبب وجود غاز ثانى اكسيد الكربون والغازات الاخرى الذائبة فى قطرة الماء .



محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك



قياس اختلاف الرقم الهيدروجينى (ph) فى عينات مياه مختلفة القياس قيمة الرقم الهيدروجينى لعينات المياء المختلفة (ميناء البحر مياه الأنهار وميناء المتابيع)، يمكنك إجراء التجربة التالية:

المواد المطلوبة:

1 . عينات الميناء مياه البحر مياه الأنهار ومياه الينابيع)
2. جهاز قياس الرقم الهيدروجينى أو شرائط اختيار الرقم الهيدروجينى
3. أكواب المعينات
٤. الماء المقطر (للمعايرة) .
5. ساق تقليب

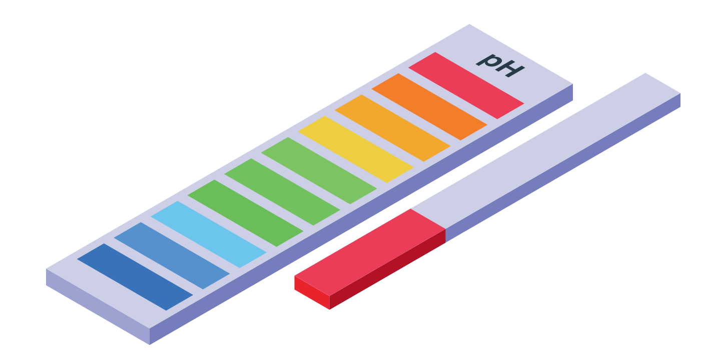
1 2 3 4 5 | 6 7 8 | 9 10 11 12 13 14

ACIDIC NEUTRAL ALKALINE

إجراءات التجربة :

1 . المغايرة قم بمعايرة مقياس الرقم الهيدروجينى وفقا لتعليمات.
2. الشركة المصنعة باستخدام الماء المقطر.
3. إعداد العينة قم بترقيم الأكواب حسب نوع بيئة الماء، وضع بكل منها كمية صغيرة من هذا النوع.
٤. الاختيار العمر القطب الكهربائى الخاص بملياس الرقم الهيدروجينى المعاير فى كل عينة وسجل القراءة بمجرد استقرارها
5. القياس باستخدام شرائط الاختار فى حالة استخدام شرائط الاختبار، لم يغمر الشريط فى كل عينة لبضع ثوان ثم قارن لونه مقارنة بالمخطط المرفق لتحديد قيمة الرقم


الهيدروجينى التقريبية





محدش بيشوف تعبك بس كلة بيشوف نجاحك